

Axio Observer Z1m). Scanning electron microscopy (SEM) was conducted using a Carl Zeiss EVO 50 in back scattered electron (BSE) mode. The elemental composition was checked by Oxford Instruments X-Act energy dispersive X-ray spectrometer (EDX) coupled with SEM. The hardness measurements, an average of 30 readings, were carried out using a WOLPERT Group 402 MVD Vickers hardness tester under a load of 50 g and a dwell time of 10 s.

The weight loss of the samples was found to be between 0.01 and 0.56 % which indicates that the composition of the suction casted alloys was close to the nominal composition. The optical and scanning electron micrographs of rapidly solidified alloys exhibited a dendritic morphology. The maximal microhardness of 340 HV<sub>0.05</sub> was achieved in the sample with a nominal composition of 27.5 % Nb. It is assumed that the high cooling rate during suction casting led to the formation of metastable  $\beta$  phases.

1. M. Niinomi, Recent metallic materials for biomedical applications, Metall and Mat Trans A 33, 486 (2002)

## КИСЛОРОД-ИОННЫЙ ПРОВОДНИК СО СТРУКТУРОЙ РАДДЛЕСДЕНА-ПОППЕРА $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$

Анохина И.А., Анимитца И.Е.

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [ianokhina24@gmail.com](mailto:ianokhina24@gmail.com)

## THE OXIDE-ION CONDUCTOR WITH THE STRUCTURE OF RADDLES DEN-POPPER $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$

Anokhina I.A., Animitsa I.E.

Institute of High-Temperature Electrochemistry, Ural Branch, Russian Academy  
of Sciences, Yekaterinburg, Russia

In the present work, the  $\text{NdBaInO}_4$  was acceptor-doped by the  $\text{Li}^+$  position of the  $\text{Nd}^{3+}$ . The polycrystalline sample  $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$  was synthesized by solid-state reactions. The composition  $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$  is isostructural to the  $\text{NdBaInO}_4$  (space group P 21/c). A study of the dependence of the electrical conductivity of temperature. The conductivity of  $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$  is higher than the conductivity of  $\text{NdBaInO}_4$  in the entire temperature range and has a value of the order of  $10^{-4}$  S/cm at a temperature of 600 °C and  $10^{-2}$  S/cm at a temperature of 900 °C.

Новый класс твердых электролитов с кислород-ионной проводимостью с блочной структурой Раддлесдена-Поппера представляет интерес в качестве кислородных датчиков и мембран, а также твердых электролитов в твердооксидных топливных элементах. Среди них фаза  $\text{NdBaInO}_4$  при акцепторном допировании ионами  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  и  $\text{Ba}^{2+}$  проявляет значимое увеличение общей

электропроводности, поэтому может представлять интерес в плане дальнейшего модифицирования ее состава и поиска оптимальных допанов.

В настоящей работе была произведена модификация матрицы  $\text{NdBaInO}_4$  путем допирования  $\text{Li}^+$  в позиции  $\text{Nd}^{3+}$  и изучены физико-химические свойства фазы.

Поликристаллический образец  $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$  был получен методом твердофазного синтеза из предварительно осушенных порошков оксидов и карбонатов ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$ ) квалификации «ос.ч.». Образец аттестован с помощью рентгенофазового анализа. Получившийся состав  $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$  изоструктурен исходной матрице  $\text{NdBaInO}_4$  (пр.гр. Р 21/с). Замещение  $\text{Nd}^{3+}$  на  $\text{Li}^+$  в катионной подрешетке привело к незначительному увеличению параметра  $a$  и уменьшению параметров  $b$  и  $c$ .

Методом электрохимического импеданса было проведено исследование зависимости электропроводности состава от температуры на керамических образцах в диапазоне от 400 °С до 1000 °С. Проводимость  $\text{Nd}_{0.8}\text{Li}_{0.2}\text{BaInO}_{3.8}$  выше проводимости  $\text{NdBaInO}_4$  во всем температурном интервале на 0,2 порядка и имеет величину  $10^{-4}$  См/см при температуре 600 °С и  $10^{-2}$  См/см при температуре 900 °С.

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГАЛЛИЙ-ЗАМЕЩЕННЫХ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ КОБАЛЬТИТОВ

Антипинская Е.А.<sup>1\*</sup>, Политов Б.В.<sup>2</sup>, Маршеня С.Н.<sup>1,2</sup>, Сунцов А.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2)</sup> Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [elizaveta971997@gmail.com](mailto:elizaveta971997@gmail.com)

## PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF GALLIUM DOPED PEROVSKITE-LIKE COBALTITES

Antipinskaya E.A.<sup>1\*</sup>, Politov B.V.<sup>2</sup>, Marshenya S.N.<sup>1,2</sup>, Suntsov A.Yu.<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2)</sup> Institute of solid state chemistry, Yekaterinburg, Russia

Current work is devoted to investigating the impact of gallium doping on physico-chemical properties of cobaltites with general formula  $\text{PrBaCo}_2\text{O}_{6-\delta}$ . In particular, crystal structure, magnetic, thermodynamic and thermo-mechanical properties of  $\text{PrBaCo}_{2-x}\text{Ga}_x\text{O}_{6-\delta}$  solid solutions were comprehensively studied. The gallium influence on thermal expansion, unit cell parameters, oxygen content and cobalt spin states were discussed.

Развитие экологически приемлемых технологий производства и хранения электроэнергии является актуальной задачей в настоящее время. В этой связи усилия многочисленных исследователей направлены на разработку материалов